

【特許請求の範囲】

【請求項1】動画プレーンの画像信号と非動画プレーンの画像信号とを合成して、ディスプレイ上に画像を表示するに当たって、

合成後の画像プレーンの動画領域および非動画領域を特定検出し、その検出結果に基づいて、前記動画領域および前記非動画領域の画質を制御することを特徴とする画像表示方法。

【請求項2】請求項1の画像表示方法において、前記動画領域および前記非動画領域の特定検出は、与えられた描画領域指示情報によって行う画像表示方法。

【請求項3】請求項1の画像表示方法において、前記動画領域および前記非動画領域の特定検出は、前記動画プレーンおよび前記非動画プレーンの画像信号レベルを、それぞれ基準レベルと比較することによって行う画像表示方法。

【請求項4】請求項1の画像表示方法において、前記動画領域および前記非動画領域の特定検出は、前記動画プレーンおよび前記非動画プレーンの合成比率を、それぞれ基準レベルと比較することによって行う画像表示方法。

【請求項5】請求項1の画像表示方法において、前記動画領域および前記非動画領域は、最初に、それぞれ二値の検出信号として特定検出し、次に、それぞれの検出信号を、それぞれの領域に応じたレベルで合成した多値の合成検出信号として特定検出する画像表示方法。

【請求項6】請求項1の画像表示方法において、前記画質は画像の鮮鋭度であって、前記検出結果に基づいて、前記動画領域および前記非動画領域において、それぞれ鮮鋭度パラメータを調整する画像表示方法。

【請求項7】動画プレーンの画像信号と非動画プレーンの画像信号とを合成する画像プレーン合成手段と、その合成後の画像プレーンの動画領域および非動画領域を特定検出する描画領域検出手段と、その検出結果に基づいて、前記動画領域および前記非動画領域の画質を制御する画質制御手段と、を備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項8】請求項7の画像表示装置において、前記描画領域検出手段は、与えられた描画領域指示情報によって前記動画領域および前記非動画領域を特定検出する画像表示装置。

【請求項9】請求項7の画像表示装置において、前記描画領域検出手段は、前記動画プレーンおよび前記非動画プレーンの画像信号レベルを、それぞれ基準レベルと比較することによって、前記動画領域および前記非動画領域を特定検出する画像表示装置。

【請求項10】請求項7の画像表示装置において、前記描画領域検出手段は、前記動画プレーンおよび前記非動画プレーンの合成比率を、それぞれ基準レベルと比較することによって、前記動画領域および前記非動画領域

域を特定検出する画像表示装置。

【請求項11】請求項7の画像表示装置において、前記描画領域検出手段は、前記動画領域および前記非動画領域を、それぞれ二値の検出信号として特定検出する手段と、それぞれの検出信号を、それぞれの領域に応じたレベルで合成して多値の合成検出信号を生成する手段とを備える画像表示装置。

【請求項12】請求項7の画像表示装置において、前記画質制御手段は、画像の鮮鋭度を制御するものであり、前記検出結果に基づいて、前記動画領域および前記非動画領域において、それぞれ鮮鋭度パラメータを調整する画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、動画、静止画、グラフィックスなど、複数の異なるフォーマットの画像をディスプレイ上に同時に表示する方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】BS（放送衛星）デジタル放送などのデジタル放送を受信するテレビジョン受信機やセットトップボックスなどでは、動画、静止画、グラフィックスなどの画像プレーンを合成してディスプレイ上に表示することができる。また、パーソナルコンピュータで、チューナを備え、これによって受信した動画プレーンの画像信号に、コンピュータで得られる静止画プレーンやグラフィックスプレーンの画像信号を合成して、ディスプレイ上に画像を表示するものが考えられている。

【0003】図19は、このような画像表示装置の一例を示し、ディスプレイとしてCRT（陰極線管）を用いる場合である。

【0004】この画像表示装置では、圧縮された動画デジタル画像信号が、チューナ11で選局され、デコーダ12で伸長されて、デコーダ12からグラフィックスジェネレータ20に、伸長後の動画デジタル画像信号が、動画プレーンとして入力される。

【0005】グラフィックスジェネレータ20では、背景画プレーン、静止画プレーン、およびPNG（Portable Network Graphics）やMNG（Multiple-image Network Graphics）などのグラフィックスプレーンが、入力された動画プレーンに対して、指示された順位および比率で合成され、グラフィックスジェネレータ20から、合成後のデジタル画像信号が、合成後の画像プレーンとして得られる。

【0006】例えば、図20に示すように、背景画プレーンBPに対して、動画プレーンMP、静止画プレーンSP、グラフィックスプレーンGPの順で、各画像プレーンが合成される。

【0007】グラフィックスジェネレータ20からの合

成後のデジタル画像信号は、DA (Digital to Analog) コンバータ31で、YUV (輝度信号、赤の色差信号、青の色差信号) コンポーネント画像信号からなるアナログ画像信号に変換される。

【0008】このYUVアナログ画像信号中の輝度信号Yが、高域増強回路42に供給されて、高域増強回路42において、輝度信号Yの高域成分が増強され、その高域増強後の輝度信号と、YUVアナログ画像信号中の赤および青の色差信号UVが、YUV/RGBコンバータ51で、RGB (赤、緑、青) アナログ画像信号に変換され、そのRGBアナログ画像信号が、RGBドライブ回路52に供給されて、CRT61が駆動される。

【0009】また、YUVアナログ画像信号中の輝度信号Yが、速度変調回路43に供給されて、速度変調回路43において、輝度信号Yが微分されて、CRT61の電子ビームの走査速度を変調する速度変調信号が生成され、その速度変調信号が、速度変調ドライブ回路53に供給されて、CRT61に設けられた速度変調コイル62に速度変調電流が与えられる。

【0010】高域増強回路42での高域増強は、CRT61に表示される画像の鮮鋭度を向上させるためであり、速度変調回路43からの速度変調信号による電子ビームの走査速度の変調も、CRT61に表示される画像の鮮鋭度を向上させるためである。

【0011】このように高域増強または速度変調によって鮮鋭度を向上させる以外に、例えば、輝度信号の入出力特性を設定することによって、表示される画像の輝度やコントラストなどを制御することができる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の画像表示方法ないし画像表示装置では、図21に示すような合成後の画像プレーンの、動画領域ME、静止画領域SEおよびグラフィックス領域GEにおいて、画質が同一に制御される。すなわち、図19の例では、高域増強回路42での高域増強、および速度変調回路43からの速度変調信号による電子ビームの走査速度の変調によって、動画領域ME、静止画領域SEおよびグラフィックス領域GEにおいて、鮮鋭度が一様に増強される。

【0013】しかしながら、鮮鋭度を向上させることは、一般に動画では有効であるが、静止画やグラフィックスでは逆効果となる場合があり、高域増強や速度変調によって鮮鋭度を向上させると、縦の線と横の線の太さが異なって見えたり、文字が見にくくなる場合がある。逆に、静止画やグラフィックスの画質を重視して、高域増強や速度変調の効果を弱めると、動画の画像がぼけて見えることになる。

【0014】この問題を回避するには、同一バレット上に配置する前の各画像プレーンの状態で、すなわち動画プレーン、静止画プレーンおよびグラフィックスプレーンのデジタル画像信号の状態で、それぞれの画質を個別

に制御すればよい。

【0015】しかしながら、輝度信号の高域成分の増強による鮮鋭度の向上については、デジタル処理では、デジタルフィルタのタップ数の問題などから、アナログ処理に比べてパラメータの自由度が少なく、鮮鋭度を任意に制御することが困難である。また、電子ビームの走査速度の変調による鮮鋭度の向上は、デジタル処理では、実現することができない。

【0016】そこで、この発明は、動画プレーンの画像信号と、静止画プレーンやグラフィックスプレーンなどの非動画プレーンの画像信号とを合成して、ディスプレイ上に画像を表示する場合に、合成後の画像プレーンの動画領域および非動画領域において、それぞれに最適な画質を得ることができ、画像全体の高画質化を実現することができるようにしたものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】この発明の画像表示方法では、動画プレーンの画像信号と非動画プレーンの画像信号とを合成して、ディスプレイ上に画像を表示するに当たって、特に、合成後の画像プレーンの動画領域および非動画領域を特定検出し、その検出結果に基づいて、前記動画領域および前記非動画領域の画質を制御する。

【0018】この発明の画像表示装置は、動画プレーンの画像信号と非動画プレーンの画像信号とを合成する画像プレーン合成手段と、その合成後の画像プレーンの動画領域および非動画領域を特定検出する描画領域検出手段と、その検出結果に基づいて、前記動画領域および前記非動画領域の画質を制御する画質制御手段と、を備えるものとする。

【0019】上記の画像表示方法または画像表示装置では、合成後の画像プレーンの動画領域および非動画領域において、それぞれに最適な画質を得ることができ、画像全体の高画質化を実現することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】〔装置全体の構成〕図1は、この発明の画像表示装置の一例の全体の構成を示し、ディスプレイとしてCRTを用いる場合である。

【0021】この例では、圧縮された動画デジタル画像信号が、チューナ11で選局され、デコーダ12で伸長されて、デコーダ12からグラフィックスジェネレータ20に、伸長後の動画デジタル画像信号が、動画プレーンとして入力される。

【0022】グラフィックスジェネレータ20では、背景画プレーン、静止画プレーンおよびグラフィックスプレーンが、入力された動画プレーンに対して、指示された順位および比率で合成され、グラフィックスジェネレータ20から、合成後のデジタル画像信号が、合成後の画像プレーンとして得られる。

【0023】一方、この例では、放送側から送られた後述の描画領域指示情報が、デコーダ12で分離されて、

描画領域検出部70に送出されるとともに、合成前の動画プレーン、静止画プレーンおよびグラフィックスプレーンのデジタル画像信号、および合成比率を示す情報が、グラフィックスジェネレータ20から、描画領域検出部70に送出される。

【0024】描画領域検出部70は、描画領域検出回路80および検出信号合成回路90によって構成され、後述のように、描画領域検出回路80において、図2に示すような合成後の画像プレーンの、動画領域ME、静止画領域SEおよびグラフィックス領域GEが特定検出されて、図3の上段に示すような各描画領域ごとの二値の検出信号が得られ、検出信号合成回路90において、この各描画領域ごとの二値の検出信号が合成されて、図3の下段に示すような各描画領域ごとにレベルが異なる一つの合成検出信号が得られる。

【0025】グラフィックスジェネレータ20からの合成後のデジタル画像信号は、DAコンバータ31で、YUVコンポーネント画像信号からなるアナログ画像信号に変換される。

【0026】このYUVアナログ画像信号中の輝度信号Yが、コントラスト調整回路41に供給されて、コントラスト調整回路41において、輝度信号Yにつき、描画領域検出部70からの合成検出信号によって、動画、静止画およびグラフィックスの各描画領域ごとにコントラストが調整される。

【0027】さらに、そのコントラスト調整後の輝度信号が、高域増強回路42に供給されて、高域増強回路42において、輝度信号の高域成分が増強されるとともに、描画領域検出部70からの合成検出信号によって、動画、静止画およびグラフィックスの各描画領域ごとに高域成分の増強の程度が変えられる。

【0028】その高域増強後の輝度信号と、YUVアナログ画像信号中の赤および青の色差信号UVが、YUV/RGBコンバータ51で、RGBアナログ画像信号に変換され、そのRGBアナログ画像信号が、RGBドライブ回路52に供給されて、CRT61が駆動される。

【0029】また、YUVアナログ画像信号中の輝度信号Yが、速度変調回路43に供給されて、速度変調回路43において、輝度信号Yが微分されて、CRT61の電子ビームの走査速度を変調する速度変調信号が生成されるとともに、描画領域検出部70からの合成検出信号によって、動画、静止画およびグラフィックスの各描画領域ごとに速度変調信号の振幅が変えられる。

【0030】この速度変調信号が、速度変調ドライブ回路53に供給されて、CRT61に設けられた速度変調コイル62に速度変調電流が与えられる。

【0031】〔各描画領域の特定検出〕

(描画領域指示情報によって各描画領域を特定検出する例) BSデジタル放送などのデジタル放送では、放送側で、各描画領域につき、画面上の当該描画領域の左上隅

の原点と縦および横のサイズとを指定するなどによって、各描画領域を指示することができる。

【0032】この場合には、描画領域検出部70の描画領域検出回路80において、その描画領域指示情報から、以下のように直接的に、動画、静止画およびグラフィックスの各描画領域を特定検出することができる。

【0033】すなわち、この場合、描画領域検出回路80では、図2に示すような合成後の画像プレーンの各水平ラインの各画素ごとに、上記の描画領域指示情報から、当該水平ラインの当該画素が、動画領域、静止画領域およびグラフィックス領域のいずれに属するかを判定する。これによって、ある一つの水平ラインLにおける各検出信号を、図3の上段に示すように、動画領域検出信号、静止画領域検出信号およびグラフィックス領域検出信号として、動画領域では動画領域検出信号のみが高レベルとなり、静止画領域では静止画領域検出信号のみが高レベルとなり、グラフィックス領域ではグラフィックス領域検出信号のみが高レベルとなる、それぞれ二値の信号が得られる。

【0034】ただし、この各描画領域の特定検出は、この例のように描画領域検出回路80としてハードウェア回路によって実行する代わりに、CPUがプログラムに従ってソフトウェア的に実行するようにしてもよい。

【0035】検出信号合成回路90は、一例として、図4に示すように、動画領域検出信号と静止画領域検出信号が、オアゲート91に供給され、静止画領域検出信号の反転信号と動画領域検出信号が、アンドゲート92に供給され、グラフィックス領域検出信号の反転信号とオアゲート91の出力信号が、アンドゲート93に供給され、アンドゲート92の出力信号とグラフィックス領域検出信号が、オアゲート94に供給されるとともに、電圧Vccが得られる電源端とアンドゲート93の出力端との間に、それぞれ抵抗値が2R、R、2Rの抵抗95、96、97が接続され、抵抗95と抵抗96の接続点とオアゲート94の出力端との間に、抵抗値が2Rの抵抗98が接続され、抵抗96と抵抗97の接続点から合成検出信号が取り出される構成とする。

【0036】これによって、図3の下段に示すように、合成検出信号として、動画領域検出信号が高レベルとなる動画領域で電圧値がVccとなり、静止画領域検出信号が高レベルとなる静止画領域で電圧値が3Vcc/4となり、グラフィックス領域検出信号が高レベルとなるグラフィックス領域で電圧値が2Vcc/4となる多値の信号が得られる。

【0037】合成後の画像プレーン中に、動画領域、静止画領域およびグラフィックス領域のいずれにも属さない背景画領域が割り当てられる場合には、その背景画領域では、動画領域検出信号、静止画領域検出信号およびグラフィックス領域検出信号の全てが低レベルとなるので、合成検出信号の電圧値はVcc/4となる。

【0038】(各画像プレーンの信号レベルによって各描画領域を特定検出する例) 上述した描画領域指示情報は、常に与えられるものではなく、与えられない場合も多い。そこで、描画領域検出部70の描画領域検出回路80は、他の一つの例として、以下のように、合成前の動画プレーン、静止画プレーンおよびグラフィックスプレーンのデジタル画像信号のレベルから、合成後の画像プレーンの動画、静止画およびグラフィックスの各描画領域を特定検出する構成とする。

【0039】具体的に、描画領域検出回路80では、図5に示すように、動画プレーンのデジタル画像信号 M_o を、コンパレータ81で、基準レベル K_m と比較し、静止画プレーンのデジタル画像信号 S_o を、コンパレータ82で、基準レベル K_s と比較し、グラフィックスプレーンのデジタル画像信号 G_o を、コンパレータ83で、基準レベル K_g と比較する。

【0040】基準レベル K_m 、 K_s 、 K_g は、それぞれデジタル画像信号 M_o 、 S_o 、 G_o が取り得るレベル範囲内に設定する。具体的に、動画プレーンのデジタル画像信号 M_o は広いレベル範囲内に分布するので、動画プレーン用の基準レベル K_m は低めに設定する。グラフィックスプレーンのデジタル画像信号 G_o は高いレベルとなるので、グラフィックスプレーン用の基準レベル K_g は高めに設定する。静止画プレーン用の基準レベル K_s は、動画プレーン用の基準レベル K_m とグラフィックスプレーン用の基準レベル K_g の中間に設定する。基準レベル K_m 、 K_s 、 K_g は、それぞれ固定でもよく、あるいはシーンや状況などに応じて変化させてもよい。

【0041】これによって、図6に示すような動画プレーンMP、静止画プレーンSPおよびグラフィックスプレーンGPの、ある一つの水平ラインLにおけるコンパレータ81、82および83の出力を、それぞれ動画領域検出信号、静止画領域検出信号およびグラフィックス領域検出信号として、図7の上段に示すように、 $M_o > K_m$ となることによって動画領域と特定できる領域では、動画領域検出信号が高レベルとなり、 $S_o > K_s$ となることによって静止画領域と特定できる領域では、静止画領域検出信号が高レベルとなり、 $G_o > K_g$ となることによってグラフィックス領域と特定できる領域では、グラフィックス領域検出信号が高レベルとなる。

【0042】これら3つの検出信号が、図4に示した構成の検出信号合成回路90に供給されることによって、図7の下段に示すように、合成検出信号として、動画領域検出信号が高レベルとなる動画領域で電圧値が V_{cc} となり、静止画領域検出信号が高レベルとなる静止画領域で電圧値が $3V_{cc}/4$ となり、グラフィックス領域検出信号が高レベルとなるグラフィックス領域で電圧値が $2V_{cc}/4$ となる多値の信号が得られる。

【0043】(各画像プレーンの合成比率によって各描画領域を特定検出する例) 上述した、動画プレーン、静

止画プレーン、グラフィックスプレーンのデジタル画像信号 M_o 、 S_o 、 G_o のレベルを、それぞれ基準レベル K_m 、 K_s 、 K_g と比較することによって、動画、静止画、グラフィックスの各描画領域を特定検出する方法では、例えば、文字が表示される場合、文字の輪郭が文字ずつ描画領域として検出されるため、検出信号は高レベルと低レベルを頻繁に繰り返す高速のパルスとなつて、描画領域を適切に検出することができない。

【0044】そこで、描画領域検出部70の描画領域検出回路80は、他の一つの例として、以下のように、合成前の動画プレーン、静止画プレーンおよびグラフィックスプレーンの合成比率から、合成後の画像プレーンの動画、静止画およびグラフィックスの各描画領域を特定検出する構成とすることが望ましい。

【0045】各画像プレーンの合成比率は、放送側または画像表示装置側で、各画像プレーンの合成順位とともに、例えば、図8に示すように、背景画プレーンに対して動画プレーンを、 $(1-\alpha_m) : \alpha_m$ の比率で合成し、その合成後の画像プレーンに対して静止画プレーンを、 $(1-\alpha_s) : \alpha_s$ の比率で合成し、その合成後の画像プレーンに対してグラフィックスプレーンを、 $(1-\alpha_g) : \alpha_g$ の比率で合成する、というように指示される。

【0046】 α_m 、 α_s 、 α_g は、それぞれ、0以上、1以下とされ、 $\alpha_m=0$ のときには、当該領域において、動画が全く表示されず、 $\alpha_m=1$ のときには、当該領域において、背景画が全く表示されず、 $\alpha_s=0$ のときには、当該領域において、静止画が全く表示されず、 $\alpha_s=1$ のときには、当該領域において、背景画および動画が全く表示されず、 $\alpha_g=0$ のときには、当該領域において、グラフィックスが全く表示されず、 $\alpha_g=1$ のときには、当該領域において、背景画、動画および静止画が全く表示されない。

【0047】そして、 α_m は、画面のある領域では、0でないある値 α_{m0} とされ、他の領域では、その値 α_{m0} より小さい値または0とされ、 α_s は、画面のある領域では、0でないある値 α_{s0} とされ、他の領域では、その値 α_{s0} より小さい値または0とされ、 α_g は、画面のある領域では、0でないある値 α_{g0} とされ、他の領域では、その値 α_{g0} より小さい値または0とされる、というように、 α_m 、 α_s 、 α_g が、それぞれ領域ごとに指定される。

【0048】この場合には、描画領域検出回路80では、図9に示すように、動画プレーンの合成比率 α_m を、コンパレータ84で、基準レベル k_m と比較し、静止画プレーンの合成比率 α_s を、コンパレータ85で、基準レベル k_s と比較し、グラフィックスプレーンの合成比率 α_g を、コンパレータ86で、基準レベル k_g と比較する。

【0049】基準レベル k_m 、 k_s 、 k_g は、それぞれ

固定でもよく、あるいはシーンや状況などに応じて変化させてもよいが、それぞれ上記の値 $\alpha m o$ 、 $\alpha s o$ 、 $\alpha g o$ より小さい値に設定する。

【0050】これによって、ある一つの水平ラインにおけるコンパレータ84、85および86の出力を、それぞれ動画領域検出信号、静止画領域検出信号およびグラフィックス領域検出信号として、図10の上段に示すように、 $\alpha m = \alpha m o$ とされて $\alpha m > k m$ となることによって動画領域と特定できる領域では、動画領域検出信号が高レベルとなり、 $\alpha s = \alpha s o$ とされて $\alpha s > k s$ となることによって静止画領域と特定できる領域では、静止画領域検出信号が高レベルとなり、 $\alpha g = \alpha g o$ とされて $\alpha g > k g$ となることによってグラフィックス領域と特定できる領域では、グラフィックス領域検出信号が高レベルとなる。

【0051】ただし、この場合、描画領域検出回路80の出力の検出信号の状態では、図10の上段および図11に示すように、動画領域MEと特定される領域、静止画領域SEと特定される領域、およびグラフィックス領域GEと特定される領域の間で、一部、重なりを生じ得る。

【0052】これら3つの検出信号が、図4に示した構成の検出信号合成回路90に供給されることによって、図10の下段に示すように、合成検出信号として、動画領域検出信号のみが高レベルとなる領域で電圧値が V_{cc} となり、静止画領域検出信号が高レベルとなる領域からグラフィックス領域検出信号が高レベルとなる領域を除いた領域で電圧値が $3V_{cc}/4$ となり、グラフィックス領域検出信号が高レベルとなる領域で電圧値が $2V_{cc}/4$ となる多値の信号が得られ、図2に示したように、動画領域ME、静止画領域SEおよびグラフィックス領域GEを、重なりのない状態で特定することができる。

【0053】(各例の描画領域特定検出を併用する場合) 上述した3つの例の描画領域特定検出を併用することもできる。

【0054】この場合には、図12に示すように、描画領域検出回路80では、描画領域指示情報による各検出信号、各画像プレーンの信号レベルによる各検出信号、および各画像プレーンの合成比率による各検出信号を、同種の描画領域の検出信号ごとにまとめて、オアゲート87、88および89に供給し、オアゲート87、88および89の出力を、それぞれ動画領域検出信号、静止画領域検出信号およびグラフィックス領域検出信号として、図4に示した構成の検出信号合成回路90に供給する。

【0055】これによれば、検出信号合成回路90の出力の合成検出信号として、図13に示すように、図3の下段および図10の下段に示したものと同様のものが得られる。

【0056】〔画質の制御〕図1の例の画像表示装置では、上述した各例の特定検出方法により描画領域検出部70から得られる合成検出信号によって、コントラスト調整回路41において、合成後の画像の輝度信号につき、動画、静止画およびグラフィックスの各描画領域ごとにコントラストが調整され、高域増強回路42において、動画、静止画およびグラフィックスの各描画領域ごとに輝度信号の高域成分の増強の程度が変えられ、速度変調回路43において、動画、静止画およびグラフィックスの各描画領域ごとに速度変調信号の振幅が変えられる。

【0057】すなわち、コントラスト調整回路41では、輝度信号の入出力特性が設定されて、コントラストが調整されるが、その入出力特性は、例えば、合成検出信号が V_{cc} となる動画領域では、図14の直線C1のようにコントラストを高くする特性とされ、合成検出信号が $3V_{cc}/4$ となる静止画領域では、図14の直線C2のようにコントラストを中程度とする特性とされ、合成検出信号が $2V_{cc}/4$ となるグラフィックス領域では、図14の直線C3のようにコントラストを低くする特性とされる。

【0058】動画では、一般にコントラストが高い方が好ましい。しかし、グラフィックスは、もともとコントラストの高い画像として生成されるので、コントラストをさらに高くするのは好ましくない。この例によれば、このような各画像の性質の違いに応じて、それぞれに最適なコントラストを得ることができる。

【0059】高域増強回路42では、輝度信号の高域成分が増強されて、画像の鮮鋭度が増強されるが、その高域成分の増強の程度が、図15に示すように、動画領域では最も大きくされ、静止画領域では中程度とされ、グラフィックス領域では最も小さくされる。

【0060】したがって、高域増強による鮮鋭度の増強の程度が、動画領域では最も大きくなり、静止画領域では中程度となり、グラフィックス領域では最も小さくなって、各画像の性質の違いに応じて、それぞれに最適な鮮鋭度が得られる。

【0061】速度変調回路43では、輝度信号が微分されて、CRT61の電子ビームの走査速度を変調する速度変調信号が生成され、速度変調電流が速度変調コイル62に与えられて、画像の鮮鋭度が増強されるが、その速度変調信号の振幅が、図16に示すように、動画領域では最も大きくされ、静止画領域では中程度とされ、グラフィックス領域では最も小さくされる。

【0062】したがって、速度変調による鮮鋭度の増強の程度が、動画領域では最も大きくなり、静止画領域では中程度となり、グラフィックス領域では最も小さくなって、各画像の性質の違いに応じて、それぞれに最適な鮮鋭度が得られる。

【0063】〔他の例〕静止画領域とグラフィックス領

域の間では、コントラストおよび鮮鋭度は、上述した例と逆に静止画領域の方をグラフィックス領域より低くし、または静止画領域とグラフィックス領域で同じにしてもよい。

【0064】そこで、例えば、図4の構成の検出信号合成回路90をコントラスト調整用および高域増強用として、コントラスト調整用および高域増強用の合成検出信号として、図17の上段に示すような合成検出信号を得るとともに、そのコントラスト調整用および高域増強用の検出信号合成回路と並列に、速度変調用の検出信号合成回路を設けて、これから速度変調用の合成検出信号として、図17の下段に示すような、同図の上段に示した合成検出信号に対して静止画領域とグラフィックス領域で電圧値が入れ替わったものを得、同図の上段の合成検出信号によって、上述したようにコントラスト調整および高域増強による鮮鋭度の増強を行うとともに、同図の下段の合成検出信号によって、図18に示すように、速度変調信号の振幅が、動画領域では最も大きくされるが、グラフィックス領域では中程度とされ、静止画領域では最も小さくされるように、速度変調による鮮鋭度の増強を行ってもよい。

【0065】また、検出信号合成回路90の構成を図4に示したものと変えて、コントラスト調整用、高域増強用および速度変調用に共通の合成検出信号として、動画領域で電圧値が最も高くなり、静止画領域およびグラフィックス領域では互いに同一電圧値となる信号を得、その合成検出信号によって、コントラスト調整、高域増強による鮮鋭度の増強、および速度変調による鮮鋭度の増強を行ってもよい。

【0066】さらに、以上の例は、検出信号合成回路90からの合成検出信号によって、動画、静止画およびグラフィックスの各描画領域ごとにコントラストおよび鮮鋭度を制御する場合であるが、検出信号合成回路90を設けることなく、描画領域検出回路80からの動画領域検出信号、静止画領域検出信号およびグラフィックス領域検出信号を、コントラスト調整回路41、高域増強回路42および速度変調回路43に、それぞれに対する制御信号として供給して、3つの検出信号のレベル状態に応じて、コントラスト、高域増強および速度変調を制御するようにしてもよい。この制御を、ソフトウェア的に行うこともできる。

【0067】上述した例は、動画プレーンに静止画プレーンおよびグラフィックスプレーンを合成する場合であるが、これに限らず、字幕などのテキストプレーン、矢印などを表示するためのスプライトプレーンなどの画像プレーンを合成してもよい。この場合、テキストプレーンやスプライトプレーンなどの画像プレーンについては、その描画領域のコントラストおよび鮮鋭度は、例えば、静止画領域またはグラフィックス領域と同様に制御すればよい。

【0068】また、各描画領域ごとに調整する画質パラメータは、コントラスト、輝度信号の高域増強の程度、または速度変調の程度に限らず、鮮鋭度向上のために増強する輝度信号成分の周波数、輝度、ガンマ特性、直流伝送率、黒レベル再生の程度など、およそ画質を制御するものであれば、いかなるパラメータでもよい。

【0069】さらに、上述した例は、ディスプレイとしてCRTを用いる場合であるが、ディスプレイとして、LCD(Liquid Crystal Display)、PDP(Plasma Display)、PALCD(Plasma Addressed Liquid Crystal Display)などを用いる場合にも、この発明を適用することができる。

【0070】

【発明の効果】上述したように、この発明によれば、動画プレーンの画像信号と、静止画プレーンやグラフィックスプレーンなどの非動画プレーンの画像信号とを合成して、ディスプレイ上に画像を表示する場合に、合成後の画像プレーンの動画領域および非動画領域において、それぞれに最適な画質を得ることができ、画像全体の高画質化を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の画像表示装置の一例の全体の構成を示す図である。

【図2】合成後の画像プレーンの一例を示す図である。

【図3】各描画領域の検出信号および合成検出信号の一例を示す図である。

【図4】検出信号合成回路の一例を示す図である。

【図5】描画領域検出回路の一例を示す図である。

【図6】各画像プレーンの一例を示す図である。

【図7】各描画領域の検出信号および合成検出信号の一例を示す図である。

【図8】各画像プレーンの合成比率の説明に供する図である。

【図9】描画領域検出回路の一例を示す図である。

【図10】各描画領域の検出信号および合成検出信号の一例を示す図である。

【図11】図10の各描画領域の検出信号によって特定される各描画領域を示す図である。

【図12】描画領域検出部の一例を示す図である。

【図13】図12の例の描画領域検出部の出力の合成検出信号の一例を示す図である。

【図14】コントラスト調整の説明に供する図である。

【図15】輝度信号高域成分の増強制御の説明に供する図である。

【図16】速度変調信号の振幅制御の説明に供する図である。

【図17】合成検出信号の別の例を示す図である。

【図18】速度変調信号の振幅制御の説明に供する図である。

【図19】従来の画像表示装置の一例を示す図である。

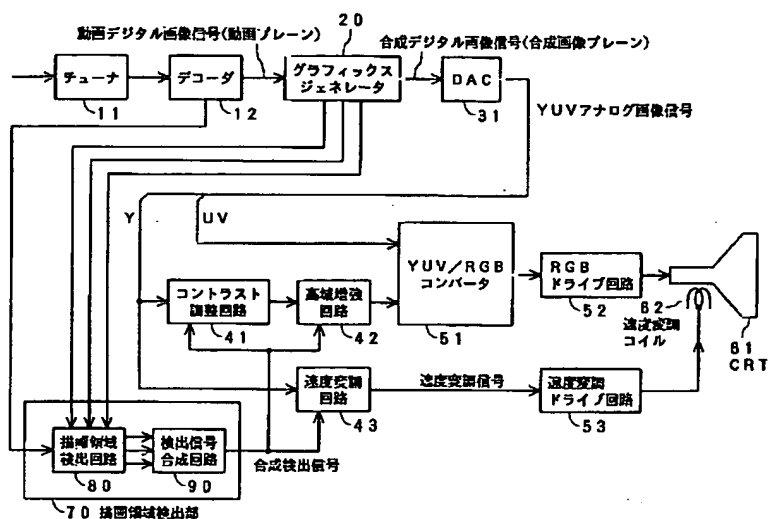
【図20】各画像プレーンの一例を示す図である。

【図21】合成後の画像プレーンの一例を示す図である。

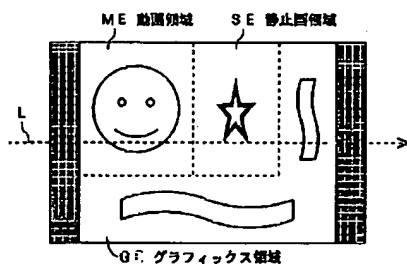
【符号の説明】

主要部については図中に全て記述したので、ここでは省略する。

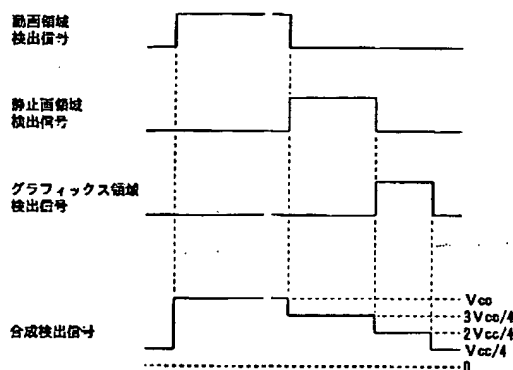
【図1】



【図2】

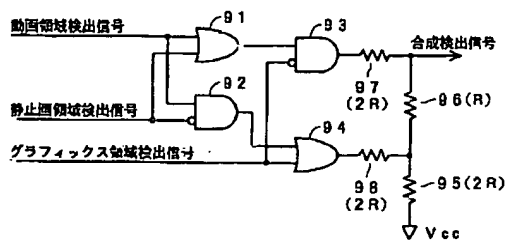


【図3】



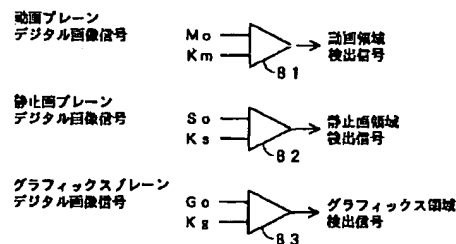
【図4】

90 検出信号合成回路

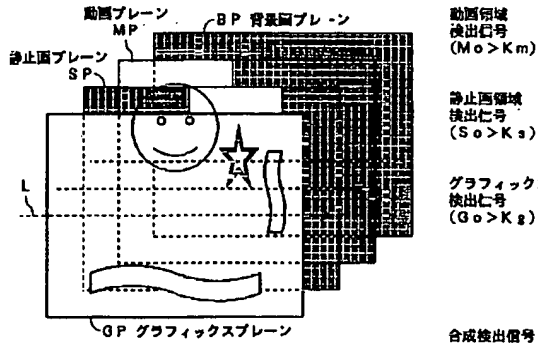


【図5】

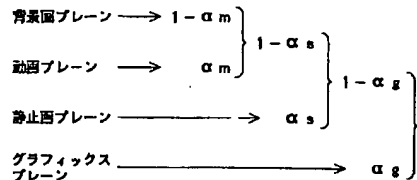
80 描画領域検出回路



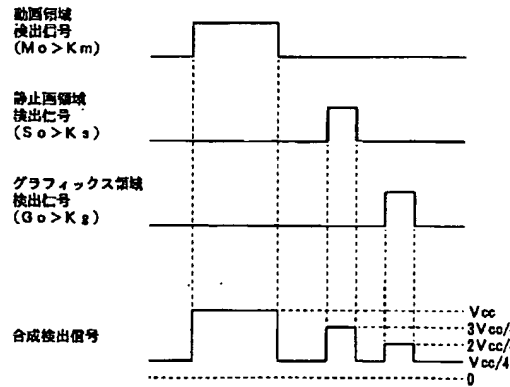
【図6】



【図8】

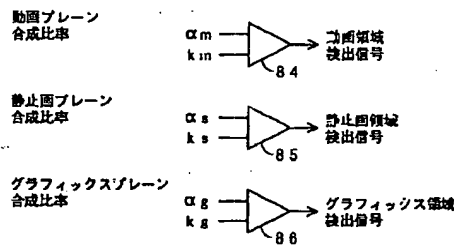


【図7】

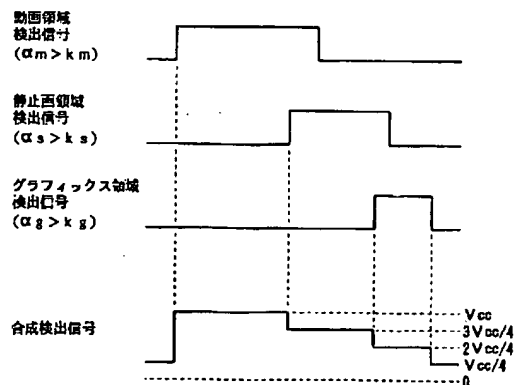


【図9】

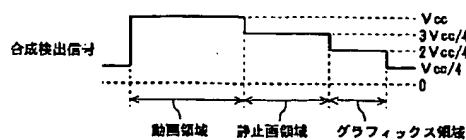
80 検出領域検出回路



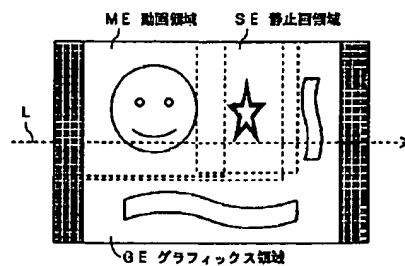
【図10】



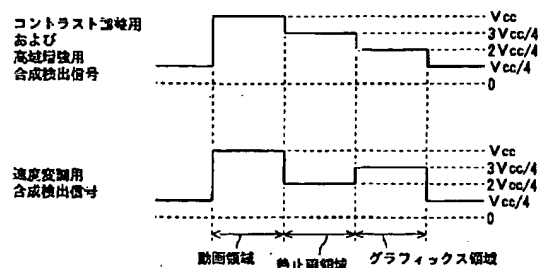
【図13】



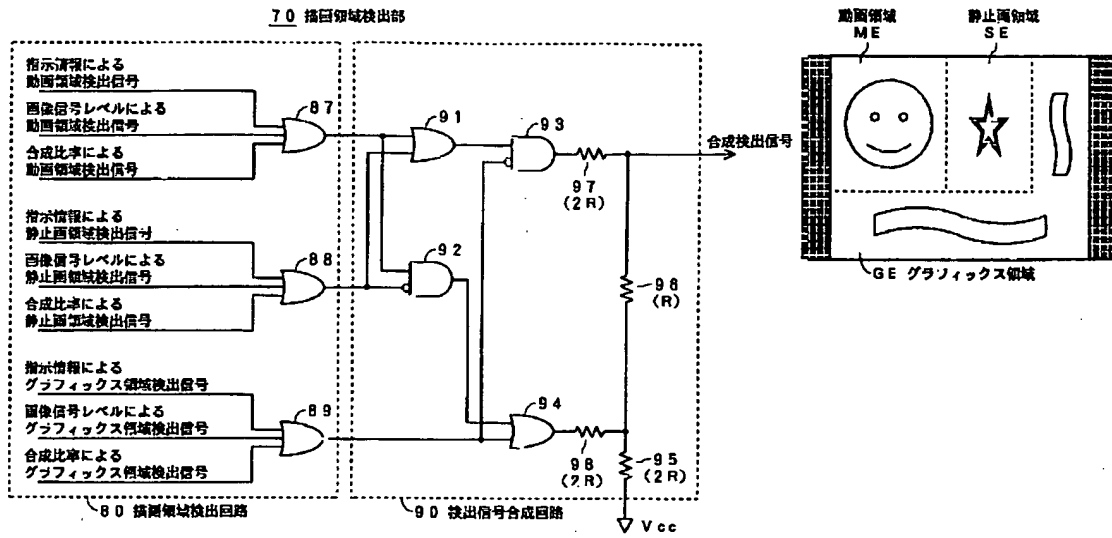
【図11】



【図17】

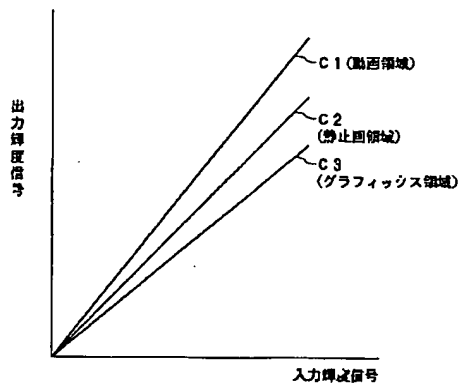


【図12】

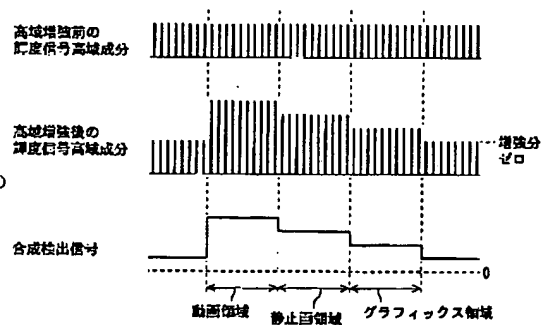


【図21】

【図14】

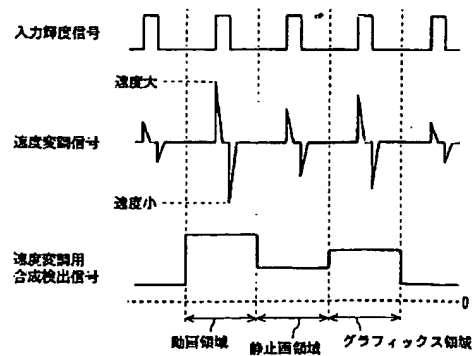
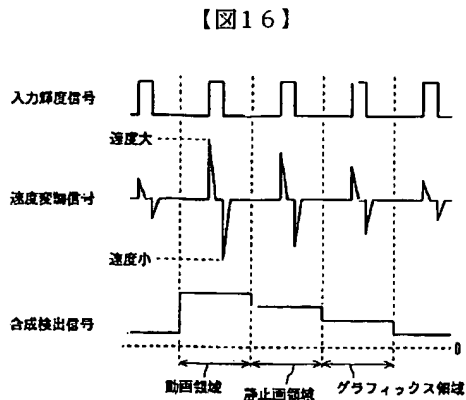


【図15】

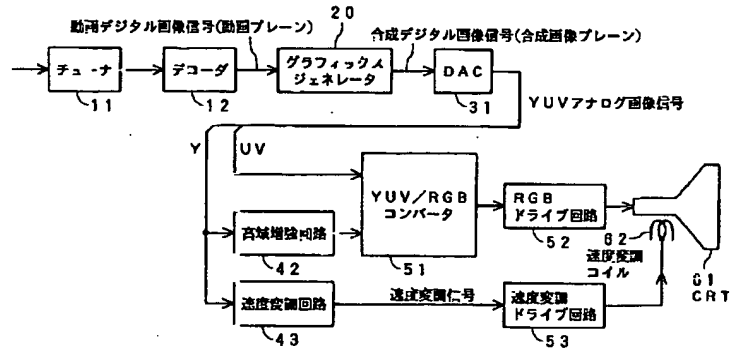


【図18】

【図16】



【図19】



【図20】

